

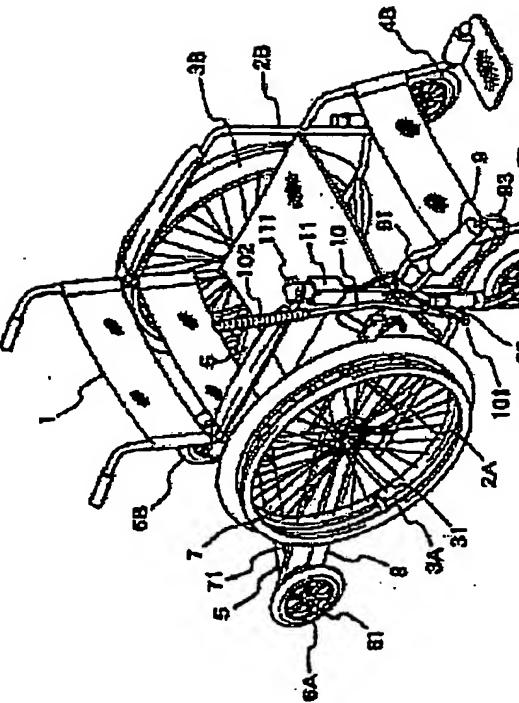
## **WHEELCHAIR**

**Patent number:** JP2000288032  
**Publication date:** 2000-10-17  
**Inventor:** SHINOHARA TAKAO  
**Applicant:** TOYOTA AUTO BODY CO LTD  
**Classification:**  
- International: A61G5/02  
- european:  
**Application number:** JP19990103930 19990412  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP2000288032

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To move a wheelchair over a large step by requiring nearly no force.

**SOLUTION:** Rear side auxiliary wheels 6A and 6B are arranged in the rear part of main wheels 3A and 3B. The wheels 6A and 6B are moved to storage positions being higher than the ground contact surface of the main wheels 3A and 3B when a wheelchair is travelled by an air cylinder 7. When it is moved up onto the step, the wheels 6A and 6B are moved to progress positions being lower than the storage positions by the air cylinder 7 to lift-up the main wheels 3A and 3B. Besides, chains 8 for transmitting the rotation of the wheels 3A and 3B to the wheels 6A and 6B is also arranged.



(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-288032

(P2000-288032A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000.10.17)

(51) Int.Cl.

A 61 G 5/02

識別記号

510

P I

A 61 G 5/02

マーク (参考)

510

510

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-103930

(22) 出願日

平成11年4月12日 (1999.4.12)

(71) 出願人

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72) 発明者

佐原 陸夫

鹿児島県国分市上之段395番地1 株式会社トヨタ車体研究所内

(74) 代理人

100107700

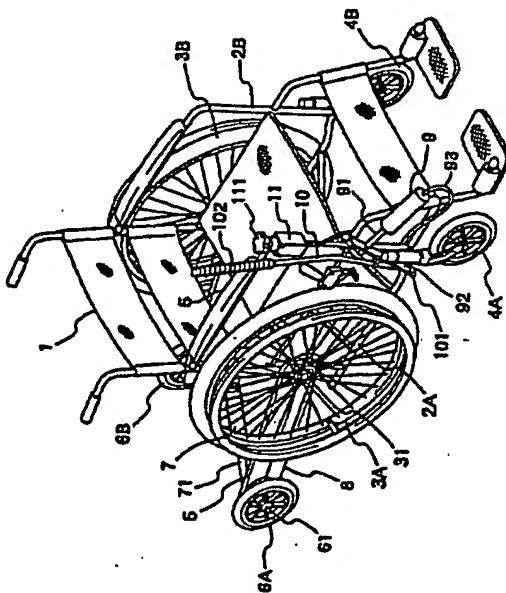
弁理士 守田 賢一

(54) [発明の名称] 車椅子

(57) [要約]

【課題】 大きな段差を、殆ど力を要することなく上がることができる。

【解決手段】 主輪3A, 3Bの後方に後側補助輪6A, 6Bを設ける。エアシリンダ7により後側補助輪6A, 6Bを走行時の主輪3A, 3Bの接地面よりも上方の格納位置に移動させる。段差上へ上がる場合には、エアリング7により後側補助輪6A, 6Bを上記格納位置よりも下方の進出位置へ移動させて主輪3A, 3Bを持ち上げる。また、主輪3A, 3Bの回転を後側補助輪6A, 6Bに伝達するチェーン8を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主輪と前側補助輪で座椅子を支持して走行する車椅子において、前記主輪の後方に後側補助輪を設けるとともに、前記後側補助輪を走行時の前記主輪の接地面よりも上方の格納位置に移動させ、ないし前記格納位置よりも下方の進出位置へ移動させて前記主輪を持ち上げる後側補助輪移動手段を設け、かつ前記主輪の回転を前記後側補助輪に伝達する回転伝達手段を設けたことを特徴とする車椅子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は車椅子に関し、特に走行路面の段差を容易に上がることができる車椅子の構造改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、車椅子による移動を可能にするために各種公共施設等にはスロープが設けられつつあるが、一般市街地では歩道等に段差があり、特に車椅子には通常、大径の主輪の前方に小型の補助輪が設けられているため、自力で段差を上がることができないという問題があった。そこで、これを解決するために、例えば特開平9-572号あるいは特開平11-28232号等では、主輪の後方にさらに補助輪を設けるとともに、この補助輪を収納可能なダンパ等によって支持した車椅子が提案されている。

【0003】 このような車椅子では、段差の近くへ来た際に乗員が後方へ体重をかけると、この荷重に応じてダンパが収縮させられて車椅子全体が後方へ傾斜し、その分、前側補助輪が上昇する。そこで上昇した前側補助輪を段差上へ降ろし、ついで体重を前方へ戻しつつ大径の主輪を回転させて段差上へ車椅子全体を上げる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の車椅子では、主輪を回転させて段差上へ車椅子を上げる際に比較的大きな力を必要とするため、非力な乗員では大きな段差を上することは困難であり、また、主輪を電動とした場合には駆動モータが必要以上に大きくなるという問題がある。この場合、上記ダンパ等の反発伸長力を大きく設定しておけば段差上へ上がる際に要する力は軽減されるが、乗員が後方へ体重をかけた際のダンパの収縮量が小さくなるために車椅子の後方傾斜量が少くなり、この結果、前側補助輪の上昇が抑えられて、大きな段差を上ることはやはり困難である。

【0005】 そこで、本発明はこのような課題を解決するもので、大きな段差を殆ど力を要することなく上がることが可能な車椅子を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明では、主輪(3A, 3B)と前側補助輪(4A, 4B)で座椅子(1)を支持して走行する車椅子に

おいて、主輪(3A, 3B)の後方に後側補助輪(6A, 6B)を設けるとともに、後側補助輪(6A, 6B)を走行時の主輪(3A, 3B)の接地面よりも上方の格納位置に移動させ、ないし格納位置よりも下方の進出位置へ移動させて主輪(3A, 3B)を持ち上げる後側補助輪移動手段(7)を設け、かつ主輪(3A, 3B)の回転を後側補助輪(6A, 6B)に伝達する回転伝達手段(8)を設ける。

【0007】 本発明において、路面の前方に段差が現れた場合には、座椅子に乗った乗員は体重を後方へかける。乗員の重心が後方へ移動すると車椅子は格納位置にある後側補助輪が接地するまで後方へ傾斜し、これに伴って前側補助輪が大きく上昇して段差の上面よりも高い位置に来る。この状態で後側補助輪移動手段により後側補助輪を下方の進出位置へ移動させると、この後側補助輪は既に接地しているから、主輪が前側補助輪を支点として段差上面よりも高い位置へ押し上げられる。そこで、主輪を回転させると回転伝達手段によって後側補助輪も同方向へ回転させられ、前後の補助輪に支持されて車椅子が段差方向へ前進して、主輪が段差上へ上がる。この後は、後側補助輪移動手段により後側補助輪を再び格納位置へ上昇させる。

【0008】 このように、後側補助輪移動手段で後側補助輪を下方へ進出させて主輪を相対的に持ち上げ、この状態で前後の補助輪によって主輪を段差上へ移動させるようにしたから、殆ど力を要することなく高い段差をスムーズに上がることができる。

【0009】 なお、上記カッコ内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 図1に車椅子の外観を示す。図において、側面図でし字状をなすシート材製の座椅子1は両側をパイプフレーム2A, 2Bにより支持されている。左右のパイプフレーム2A, 2Bにはそれぞれ大径の主輪3A, 3Bが回転自在に装着されるとともに、各主輪3A, 3Bの前方には小径の前側補助輪4A, 4Bが配設されている。座椅子1は左右のパイプフレーム2A, 2Bの前後位置に設けられた上記主輪3A, 3Bと前側補助輪4A, 4Bによって支持されて路面上を走行する。

【0011】 左右のパイプフレーム2A, 2Bからは後方へ支持アーム5が延び、左右の支持アーム5は幅方向へ延びるクロスメンバ(図示略)によって一体化されている。そして、各支持アーム5の基端は主輪3A, 3Bの回転軸に回転自在に連結され、また、各支持アーム5の先端には小径の後側補助輪6A, 6Bが回転自在に装着されている。支持アーム5の先端とパイプフレーム2A, 2Bとの間にはエアシリング7(一方のみ図示)が配設されており、エアシリング7の基端がパイプフレー

ム2A、2Bに結合されるとともに、エアシリンダ7から突出するピストンロッド71の先端が支持アーム5の先端に結合されている。

【0012】ピストンロッド71はエアシリンダ7内に設けられたバネによって退入方向へ付勢されており、ピストンロッド71が退入している図示の状態では、支持アーム5は路面から離れた上方を後方へ延び、先端に設けられた後側補助輪6A、6Bは主輪3A、3Bの接地面よりも上方の格納位置にある。また、後側補助輪6A、6Bと主輪3A、3Bとはこれらの回転軸31、61に設けられたスプロケット(図示略)を介してチェーン8によって連結されており、主輪3A、3Bを回転させるとこれと一体に後側補助輪6A、6Bも回転する。

【0013】パイプフレーム2Aの前端下部にはエアポンプ9が設けられており、エアポンプ9の操作ロッド91は操作片92の先端に結合されている。操作片92は棒状のポンプハンドル10の基端から延びており、ポンプハンドル10の基端はパイプフレーム2Aに設けた水平支軸101に回転自在に結合されている。座椅子1の上方へ延びたポンプハンドル10の先端は取手部102となっており、乗員がこの取手部102を掴んでポンプハンドル10を前後へ往復傾動させるとエアポンプ9の操作ロッド91が前後動させられて、エアホース配管93によって圧縮空気が上記エアシリンダ7へ供給され、ピストンロッド71が進出させられる。

【0014】ピストンロッド71が進出させられると支持アーム5が下方へ回動し、後側補助輪6A、6Bが下降して後述する進出位置へ移動させられる。パイプフレーム2Aの前端上部にはエア抜きバルブ11が設けられており、このエア抜きバルブ11は上記エアホース配管中に介設されて、その操作ノブ111を操作するとエアシリンダ7へ供給された圧縮空気が排気されてピストンロッド71がエアシリンダ7内へ退入する。これにより、支持アーム5が再び上方へ回動させられて後側補助輪6A、6Bが上方の格納位置へ戻される。

【0015】このような構造の車椅子において、図2に示すように路面の前方に段差Sが現れた場合には、座椅子に乗った乗員は体重を後方へかける。乗員の重心が後方へ移動することにより、車椅子は図3に示すように格納位置にある後側補助輪6Aが接地するまで後方へ傾斜し、これに伴って前側補助輪4Aが大きく上昇して段差Sの上面よりも高い位置に来る。そこで、この状態で主輪3Aを回転させて段差Sに近づき、図4に示すように前側補助輪4Aを段差Sの上方へ位置させる。

【0016】続いてポンプハンドル10を前後へ往復動させて圧縮空気をエアシリンダ7へ供給すると、ピストンロッド71の伸長に伴って支持アーム5が下方へ回動して、後側補助輪6Aが下降し進出位置へ移動するが、後側補助輪6Aは既に接地しているから、図5に示すように主輪3Aが前側補助輪4Aを支点として段差S上面よりも高い位置へ押し上げられる。この状態で主輪3Aを図5の矢印方向へ回転させると、チェーン8によって後側補助輪6Aも同方向へ回転させられ、前後の補助輪4A、6Aに支持されて車椅子が段差S方向へ前進して、図6に示すように主輪3Aが段差S上へ至る。この後は、エア抜きバルブ11の操作ノブ111を操作してエアシリンダ7内の圧縮空気を排気し、ピストンロッド71をエアシリンダ7内へ退入させて図6の鎮線から実線で示すように支持アーム5を上方へ回動させ、後側補助輪6Aを格納位置へ上昇させる。

【0017】このように、エアシリンダ7で後側補助輪6A、6Bを下方へ進出させて主輪3A、3Bを相対的に持ち上げ、この状態で前後の補助輪4A、4B、6A、6Bによって主輪3A、3Bを段差S上へ移動させることにしたから、殆ど力を要することなく高い段差Sをスムーズに上がることができる。

【0018】なお、上記実施形態において、エアシリンダに代えて油圧シリンダやモータ等による伸縮機構を使用しても良い。また、主輪は手動によるものでも電動によるものでも良く、電動とした場合には主輪駆動モータの出力は小さくて良いから、その小型化が可能である。

【0019】

【発明の効果】以上のように、本発明の車椅子によれば、大きな段差を殆ど力を要することなくスムーズに上がることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車椅子の全体斜視図である。

【図2】車椅子の作動を説明する概略側面図である。

【図3】車椅子の作動を説明する概略側面図である。

【図4】車椅子の作動を説明する概略側面図である。

【図5】車椅子の作動を説明する概略側面図である。

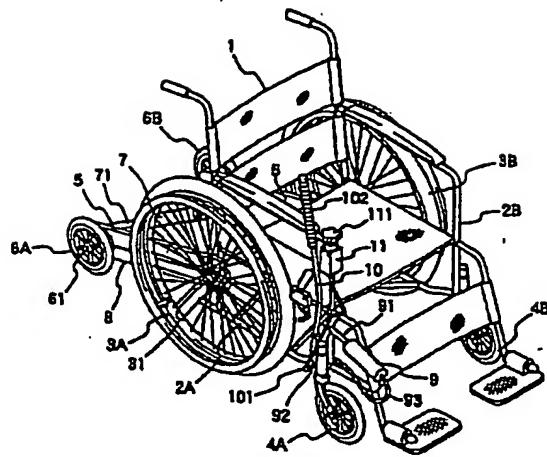
【図6】車椅子の作動を説明する概略側面図である。

【符号の説明】

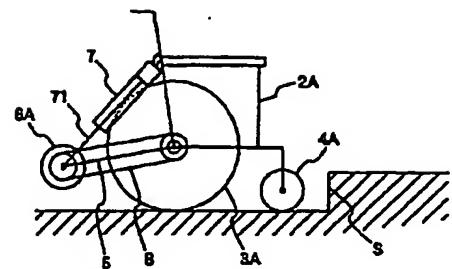
1…座椅子、2A、2B…パイプフレーム、3A、3B…主輪、4A、4B…前側補助輪、5…支持アーム、6A、6B…後側補助輪、7…エアシリンダ、8…チェーン、9…エアポンプ、10…ポンプハンドル、11…エア抜きバルブ。

:(4) 000-288032 (P2000-28[58

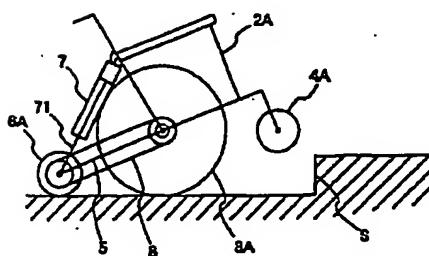
【図1】



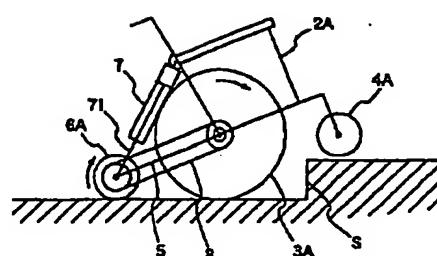
【図2】



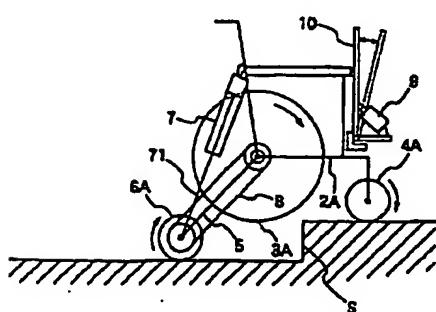
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

